

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP404371975A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04371975 A

TITLE: ELECTROPHOTOGRAPHIC RECORDER

PUBN-DATE: December 24, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ARAI, SEIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03150184

APPL-DATE: June 21, 1991

INT-CL (IPC): G03G015/08, G03G015/02 , G03G021/00

US-CL-CURRENT: 399/49

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate the revocation of toner and to enhance the using efficiency of the toner.

CONSTITUTION: An electrifier 2, an exposing device 3, a developing device 4, a transfer device 5, and a disturbing brush 6 are provided on the circumference of a photosensitive drum 1. The electrifier 2 is composed of an electrifying brush 21 coming into contact with the photosensitive drum 1, an electrifying power source 22 applying an electrifying voltage (negative) to the electrifying brush 21. The developing device 4 sticks negatively electrified toner to the photosensitive drum 1, by the action of a negative developing bias. A negative disturbing voltage generated by a disturbing power source 7 is applied to the

disturbing brush 6.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-371975

(43) 公開日 平成4年(1992)12月24日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08		7810-2H		
15/02	1 0 1	7818-2H		
21/00	1 1 1	6805-2H		

審査請求 未請求 請求項の数3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平3-150184

(22) 出願日 平成3年(1991)6月21日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 荒井 清治

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

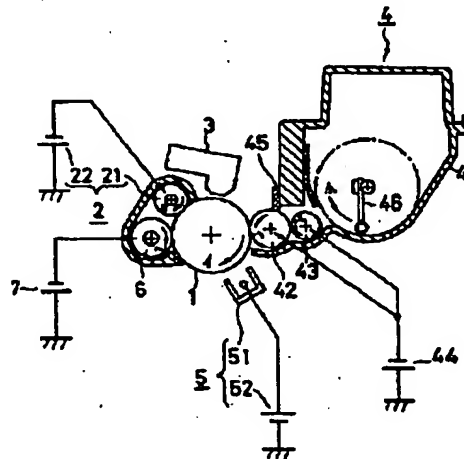
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 電子写真記録装置

(57) 【要約】

【目的】 トナーの廃棄をなくし、トナーの利用効率を高める。

【構成】 感光ドラム1の周囲に、帯電装置2、露光装置3、現像装置4、転写装置5および攪乱ブラシ6を設ける。帯電装置2は、感光ドラム1に接触する帯電ブラシ21とこの帯電ブラシ21に帯電電圧(負極性)を印加する帯電電源22とから構成する。現像装置4は、負極性の現像バイアスの作用により、負極性に帯電したトナーを感光ドラム1に付着させるものとする。攪乱ブラシ6には攪乱用電源7で発生した負極性の攪乱用電圧を印加する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光導電部材により構成された無端状の感光体と、この感光体に接触する第1の回転ブラシおよびこの第1の回転ブラシに高電圧を印加する帯電電源とを有し、感光体の表面を所定の帯電電位に帯電する帯電手段と、この帯電手段に対して前記感光体の回転方向下流側に位置し、前記感光体を露光して静電潜像を形成する露光手段と、この露光手段に対して前記感光体の回転方向下流側に位置し、前記帯電電位と同極性かつ低電位な所定電圧の現像バイアスの作用により、前記帯電電位と同極性に帯電した現像剤を前記感光体に付着させて前記静電潜像の現像を行う現像手段と、この現像手段に対して前記感光体の回転方向下流側に位置し、感光体に付着した前記現像剤を記録紙に転写する転写手段と、この転写手段に対して前記感光体の回転方向下流側、かつ前記帯電手段に対して前記感光体の回転方向上流側に位置し、前記感光体に接触する第2の回転ブラシと、この第2の回転ブラシに前記帯電電位と同極性の所定の擾乱用電圧を印加する擾乱用電源とを具備したことを特徴とする電子写真記録装置。

【請求項2】 擾乱用電圧は直流であることを特徴とする請求項1に記載の電子写真記録装置。

【請求項3】 擾乱用電圧は帯電電位と同極性の直流分に交流分を重畳したものであることを特徴とする請求項1に記載の電子写真記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真記録プロセスに準じたプロセスで画像の記録を行う電子写真記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来電子写真記録装置では、記録紙に転写し切れずに感光体に残留した現像剤はブレードによって掻き落とすことによってクリーニングするものとなっている。

【0003】 ところでこのように掻き落とされた現像剤は、回収され、廃棄される。このように廃棄される現像剤の量は、全現像剤消費量の例えば15～25%程度にも及ぶ。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように従来の電子写真記録装置では、転写し切れずに感光体に残留した現像剤を回収し、廃棄するものとなっており、かつその量は全現像剤消費量の例えば15～25%と多いため、現像剤の利用効率が非常に悪いものとなっていた。

【0005】 本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、現像剤の廃棄をなくし、現像剤の利用効率を高めることができる電子写真記録装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、光導電部材により構成された無端状の例えば感光ドラムなどの感光体と、この感光体に接触する例えば帯電ブラシなどの第1の回転ブラシおよびこの第1の回転ブラシに高電圧を印加する帯電電源とを有し感光体の表面を所定の帯電電位（例えば-700V）に帯電する帯電手段と、この帯電手段に対して前記感光体の回転方向下流側に位置し、前記感光体を露光して静電潜像を形成する露光手段と、この露光手段に対して前記感光体の回転方向下流側に位置し、前記帯電電位と同極性かつ低電位な所定電圧（例えば-200V）の現像バイアスの作用により、前記帯電電位と同極性（例えば負極性）に帯電した現像剤（トナー）を前記感光体に付着させて前記静電潜像の現像を行う現像手段と、この現像手段に対して前記感光体の回転方向下流側に位置し、感光体に付着した前記現像剤を記録紙に転写する転写手段と、この転写手段に対して前記感光体の回転方向下流側、かつ前記帯電手段に対して前記感光体の回転方向上流側に位置し、前記感光体に接触する例えば擾乱ブラシなどの第2の回転ブラシと、この第2の回転ブラシに前記帯電電位と同極性（負極性）の所定の擾乱用電圧を印加する擾乱用電源とを具備して構成する。

【0007】

【作用】 このような手段を講じたことにより、露光手段により感光体に形成された静電潜像に現像手段によって付着され、転写手段で記録紙に転写し切れなかった現像剤は、感光体に接触する第2の回転ブラシおよび第1の回転ブラシに擾乱用電圧および帯電電源が発生する高電圧の影響で取り込まれ、その後に感光体に戻される。このとき現像剤は擾乱される。こののち感光体に付着している現像剤は、感光体の帯電電位と現像バイアスとの作用により、現像手段へと回収される。

【0008】

【実施例】

（第1実施例） 以下、図面を参照して本発明の第1実施例につき説明する。図1は本実施例に係る電子写真記録装置の要部構成を一部破断して示す図である。図中、1は感光ドラムであり、図示しない駆動系によって図中の矢印イの方向に回転駆動されるものとなっている。この感光ドラム1の周囲にはこの感光ドラム1に対向して、帯電装置2、露光装置3、現像装置4、転写装置5および擾乱ブラシ6がそれぞれ設けられている。

【0009】 このうち帯電装置2は、感光ドラム1に接触する導電性回転ブラシ（例えば、比抵抗 $10^4 \sim 10^6 \Omega \text{cm}$ ）である帯電ブラシ21およびこの帯電ブラシ21に負極性で所定電圧の高電圧を印加する帯電電源22より構成されている。なお帯電ブラシ21は、図示しない駆動系によって感光ドラム1の回転方向に対してカウンタ方向（図中の矢印ロの方向）に回転駆動されるものとなっている。

【0010】 露光装置3は、具体的な構成の図示は省略

するが、例えばレーザ光などを記録すべき画像の画データに応じてON/OFFする周知のレーザスキャナ等である。

【0011】現像装置4は、現像剤としてのトナー（図示せず）を貯留したホッパー41の開口部に、その一部がホッパー41の内部に位置する状態で円筒状の第1スリーブ42を設けてなる。またホッパー41の内部には第1スリーブに平行に第2スリーブ43を設ける。そして、第1、第2のスリーブ42、43には、現像バイアス用高圧電源44が発生する負極性で所定電圧の現像バイアスが印加されている。45はブレードであり、第1のスリーブ42に担持されてホッパー41の外部へと導かれるトナーの量を一定に保つためのものである。46はアジテータであり、ホッパー41内のトナーの攪拌および第1および第2のスリーブ42、43への搬送を行うものである。なお、第1、第2のスリーブ42、43およびアジテータ46は、それぞれ図示しない駆動系によって図中の矢印ハ、ニ、ホのそれぞれの方向に回転駆動されるものとなっている。

【0012】転写装置5は、放電器51およびこの放電器51に正極性で所定電圧の転写電圧を印加する転写用高圧電源52より構成された周知のコロトロン方式の帯電器となっている。

【0013】攪乱ブラシ6は、感光ドラム1に接触する導電性回転ブラシ（例えば、比抵抗 $10^4 \sim 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ ）よりなる。この攪乱ブラシ6は、図示しない駆動系によって感光ドラム1の回転方向に対してカウンタ方向（図中の矢印ヘの方向）に回転駆動されるものとなっている。7は攪乱用電源であり、攪乱ブラシ6に負極性で所定電圧の攪乱用電圧を印加する。次に以上のように構成された電子写真記録装置の動作を説明する。

【0014】本電子写真記録装置では、基本的には周知の反転現像方式の電子写真記録プロセスに準じて記録が行われるが、トナーの記録紙への転写終了後における処理が異なっている。以下、この点につき説明する。

【0015】まず、転写装置5での転写位置を通過した感光ドラム1の表面電位は、例えば図2に示すように+50V程度となっている。ただし、このときの表面電位は、前工程での露光部分であるか非露光部分であるか、あるいは転写装置5での転写高圧の影響などにより、部分によってまちまちである。また感光ドラム1の面上には、図2にAで示すような団塊状のトナーが存在する。

【0016】感光ドラム1の表面電位は攪乱ブラシ6を通過すると、攪乱ブラシ6に印加された例えば-500Vの攪乱用電圧により、例えば図3に示すように0Vとなる。このとき、感光ドラム1の表面電位はほぼ一定となる。

【0017】ところで、感光ドラム1の面上に付着しているトナーは基本的には負極性に帯電したものであるが、多くのトナーは転写電圧の影響により正極性に転化

している。このため、攪乱ブラシ6に印加された攪乱用電圧による電界に引き付けられ、矢印aで示すように攪乱ブラシ6に引き込まれる。また正極性に転化せずに負極性のままであるトナーも若干存在する。この負極性に帯電したトナーは、攪乱用電圧と同極性であるために、矢印bで示すようにそのまま通過する。攪乱ブラシ6に引き込まれたトナーは、攪乱用電圧によりやがて負極性へと転化する。そうすると、トナー（負極性に転化したもの）は攪乱ブラシ6に対して反発するようになり、トナーは矢印cで示すように感光ドラム1の表面へと戻る。この際、攪乱ブラシ6に徐々に引き込まれ、また攪乱ブラシ6から徐々に排出されることにより、図2に示すように団塊状であったトナーAは攪乱され、団塊状ではなくなっている。

【0018】続いて感光ドラム1の表面電位は帯電ブラシ21を通過すると、帯電ブラシ21に印加された例えば-1200Vの電圧により、例えば-700Vに引き下げられ、再帯電がなされる。

【0019】また、帯電ブラシ21を通過するときには、感光ドラム1の表面に付着しているトナーは上述のように負極性に転化されているので、帯電ブラシ21に印加された電圧と同極性であるために帯電ブラシ21とは反発し、矢印bで示すようにそのまま通過する。このとき、攪乱ブラシ6で負極性に転化されずに正極性のままのトナーBがあったとすると、これらは帯電ブラシ21に印加された電圧による電界に引き付けられ、矢印dで示すように帯電ブラシ21に引き込まれる。帯電ブラシ21に引き込まれたトナーは、帯電ブラシ21に印加された負極性の電圧によりやがて負極性へと転化する。そうすると、トナー（負極性に転化したもの）は帯電ブラシ21に対して反発するようになり、トナーは矢印eで示すように感光ドラム1の表面へと戻る。

【0020】以上のような工程を経ることにより、感光ドラム1上のトナーはほぼ平滑にされる。またこのように感光ドラム1の表面に戻ったトナーは、ほとんど負極性に転化されている。

【0021】なお、攪乱ブラシ6および帯電ブラシ21は例えば感光ドラム1の周速の半分程度の周速で、かつ感光ドラム1の回転方向に対してカウンタ方向に回転しているため、感光ドラム1上のトナーは攪乱ブラシ6および帯電ブラシ21の回転により機械的にも攪乱されている。

【0022】このうち、感光ドラム1は露光装置3によって例えばレーザ光を照射されて露光がなされる。そして露光がなされた領域の表面電位は、例えば図5に示すように-50Vとなる。このとき、前述のように感光ドラム1の表面に付着したトナーは団塊上の部分は崩されて平滑にされているため、トナーが付着している部分であっても感光ドラム1まで十分にレーザ光が到達し、感光ドラム1の表面電位は十分に減衰する。なお、図5にL

5

で示すレベルは、図8上のトナーの上から露光を行った場合の感光ドラム1の表面電位を示すものであるが、本電子写真記録装置では露光後の感光ドラム1の表面電位がこのように減衰し切らないようなことはない。

【0023】さらに現像装置4の現像位置を通過する際には、感光ドラム1のうちの露光領域は、感光ドラム1の表面電位が-50V、またスリーブ42に印加された現像バイアスが例えば-200Vであり、感光ドラム1の表面電位の方が低電位であるために、スリーブ42に担持された負極性のトナーは感光ドラム1に付着する。なおこのとき、感光ドラム1に残留していたトナーはそのまま感光ドラム1に付着している。一方感光ドラム1のうちの非露光領域は、感光ドラム1の表面電位が-700V、またスリーブ42に印加された現像バイアスが例えば-200Vであり、現像スリーブ42の方が低電位であるために、スリーブ42に担持された負極性のトナーは感光ドラム1には付着しない。また感光ドラム1に残留していたトナーはスリーブ42側に吸引される。従って、感光ドラム1に残留していたトナーが、現像装置4に回収される。

【0024】以上のように本実施例によれば、記録紙に転写されずに感光ドラム1に残留したトナーは、現像装置4に回収され、のちの現像に使用される。従って、トナーの消費効率は非常に高くなる。また回収されたトナーを廃棄する必要がないから、メンテナンスを簡易にすることができ、またトナーはその有害性から廃棄の際には特別の注意を必要とするため、この点でも非常に有利である。

【0025】なおこのとき、トナーが感光ドラム1付着した状態のまま感光ドラム1の露光を行わねばならないが、感光ドラム1に付着しているトナーは擾乱ブラシ6および帯電ブラシ21によって擾乱され、平滑にされているため、ほとんど影響なく露光を行うことができる。

【0026】(第2実施例)ところで上述の第1実施例のように擾乱ブラシ6に直流電圧を印加していると、感光ドラム1の帯電電位に、同質に若干ながら影響を与える程度の電位変動が生じる場合がある。以下、この点を解消可能な本発明の第2実施例につき説明する。図7は本実施例に係る電子写真記録装置の要部構成を一部破断して示す図である。なお、図1と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0027】ここで本実施例が特徴とするところは、擾乱ブラシ6に、直流電源81と交流電源82とを直列接続した擾乱用電源8を接続した点である。直流電源81は例えば-900Vの直流を、また交流電源82はピーク間電圧で700V、周波数500Hzの交流電圧をそれぞれ発生する。従って擾乱用電源8は、図8に示すような電圧を擾乱ブラシ6に印加するものとなっている。

【0028】次に以上のように構成された電子写真記録装置の動作を説明する。なお、トナーの擾乱動作やトナ

6

一の回収動作などの基本的な動作は前述した第1実施例と同様であるので説明を省略し、感光ドラム1の表面電位の推移についてのみ説明する。

【0029】まず転写終了後に+50V程度であった感光ドラム1の表面電位は擾乱ブラシ6を通過した際に、擾乱ブラシ6に印加された直流成分が-900Vかつ交流成分がピーク間電圧で700V、周波数500Hzの電圧により、-700V程度に引き下げられる。このとき、感光ドラム1の表面電位の変動幅は例えば-30V程度であり、擾乱ブラシ6に直流成分を印加した際に生じる変動幅(例えば-80V)よりも低くなっている。これは、ブラシ接触子間隙や接触子の疲労などに起因する帯電ムラを振動電界によって補償できるためである。本実施例ではさらに、帯電ブラシ21を通過した際に、帯電ブラシ21に帯電電圧22より印加された例えば-800Vの電圧により変動幅が15Vとされる。以上のように感光ドラム1の表面電位の変動幅は低く抑えられ、同質の劣化を防止できる。

【0030】ここで、擾乱ブラシ6に印加する交流分の電圧は上げるほど感光ドラム1の表面電位の変動幅を低く抑えられるが、あまり高くすると擾乱ブラシ6に吸引されているトナーの飛散を生じさせるおそれがあるため、700V程度が望ましい。また周波数は300Hz～2000Hz程度の範囲が望ましい。

【0031】なお本発明は上記各実施例に限定されるものではない。例えば上記実施例では、感光体としてドラム状のものを適用しているが、例えば紙巻ベルト状等の他の形態であっても良い。また各部の電圧、電位、周波数などの数値は装置での諸条件によって変わり、上記実施例に挙げたものには限定されずに任意の値であって良い。このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、光導電部材により構成された無端状の例えば感光ドラムなどの感光体と、この感光体に接触する例えば帯電ブラシなどの第1の回転ブラシおよびこの第1の回転ブラシに高電圧を印加する帯電電源とを有し、感光体の表面を所定の帯電電位(例えば-700V)に帯電する帯電手段と、この帯電手段に対して前記感光体の回転方向下流側に位置し、前記感光体を露光して静電潜像を形成する露光手段と、この露光手段に対して前記感光体の回転方向下流側に位置し、前記帯電電位と同極性かつ低電位な所定電圧(例えば-200V)の現像バイアスの作用により、前記帯電電位と同極性(例えば負極性)に帯電した現像剤(トナー)を前記感光体に付着させて前記静電潜像の現像を行う現像手段と、この現像手段に対して前記感光体の回転方向下流側に位置し、感光体に付着した前記現像剤を記録紙に転写する転写手段と、この現像手段に対して前記感光体の回転方向上流側に位置し、前記感光体に接触する例えば

擾乱ブラシなどの第2の回転ブラシと、この第2の回転ブラシに前記帯電電位と同極性（負極性）の所定の擾乱用電圧を印加する擾乱用電源とを具備して構成したので、現像剤の廃棄をなくし、現像剤の利用効率を高めることができる電子写真記録装置となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例に係る電子写真記録装置の要部構成を一部破断して示す図。

【図2】 図1に示す電子写真記録装置の動作状態を模式的に示す図。

【図3】 図1に示す電子写真記録装置の動作状態を模式的に示す図。

【図4】 図1に示す電子写真記録装置の動作状態を模式的に示す図。

【図5】 図1に示す電子写真記録装置の動作状態を模式的に示す図。

【図6】 図1に示す電子写真記録装置の動作状態を模式的に示す図。

【図7】 本発明の第2実施例に係る電子写真記録装置の要部構成を一部破断して示す図。

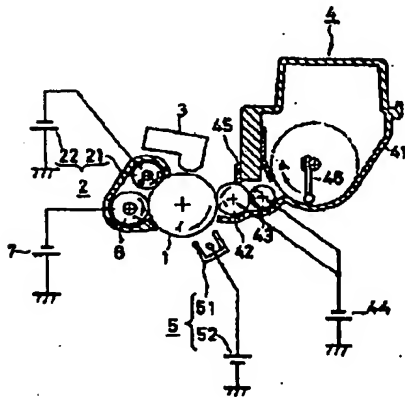
【図8】 図7中の擾乱ブラシ6に印加される電圧を示す図。

【図9】 図7に示す電子写真記録装置の動作状態を模式的に示す図。

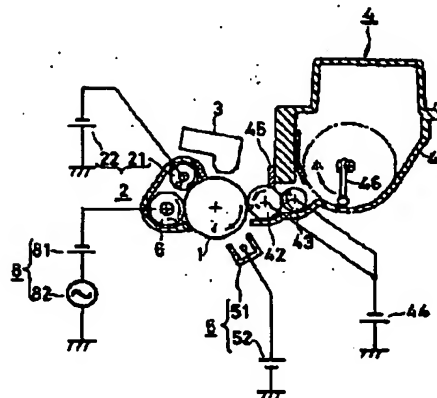
【符号の説明】

- 10 1…感光ドラム、2…帯電装置、21…帯電ブラシ、22…帯電電流、3…露光装置、4…現像装置、41…ホッパー、42、43…スリーブ、44…現像バイアス用高圧電源、5…転写装置、51…放電器、52…転写用高圧電源、6…擾乱ブラシ、7、8…擾乱用電源、71…直流電源、72…交流電源。

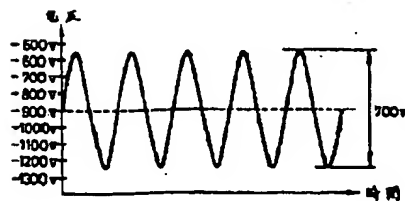
【図1】



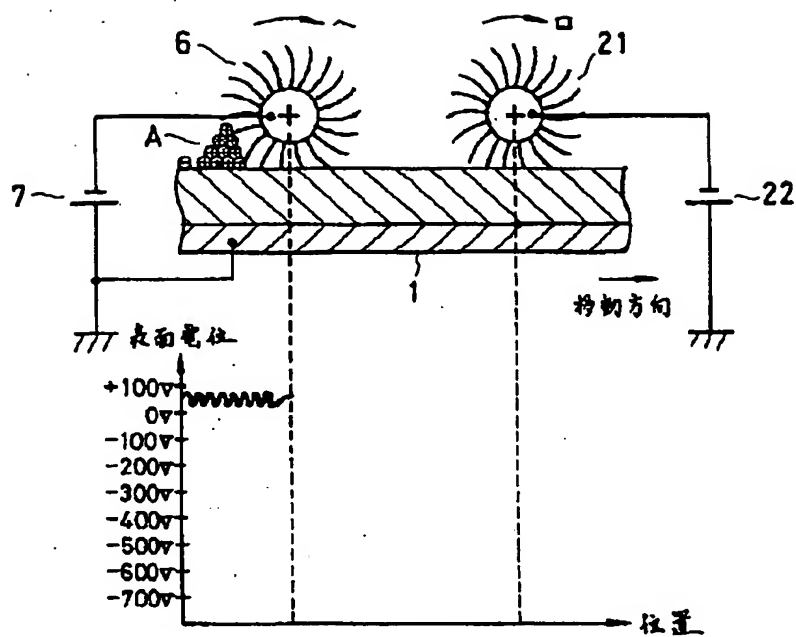
【図7】



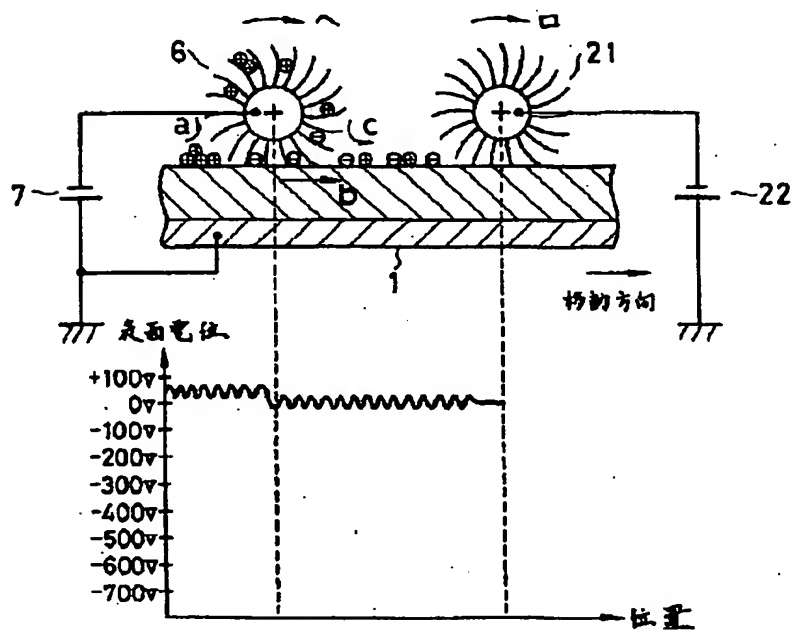
【図8】



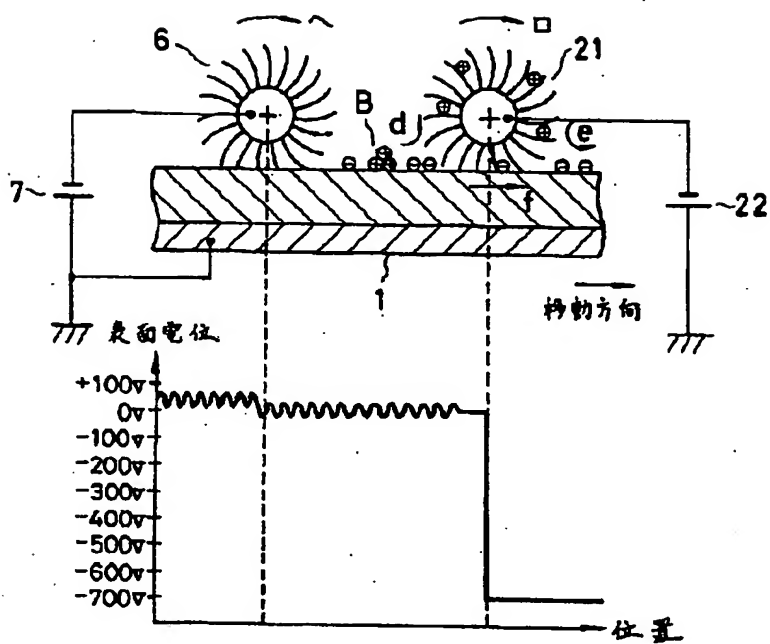
【図2】



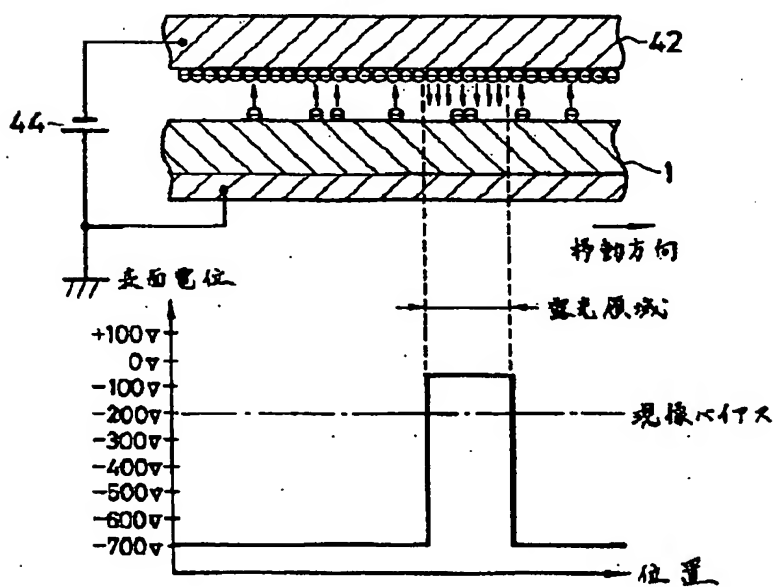
【図3】



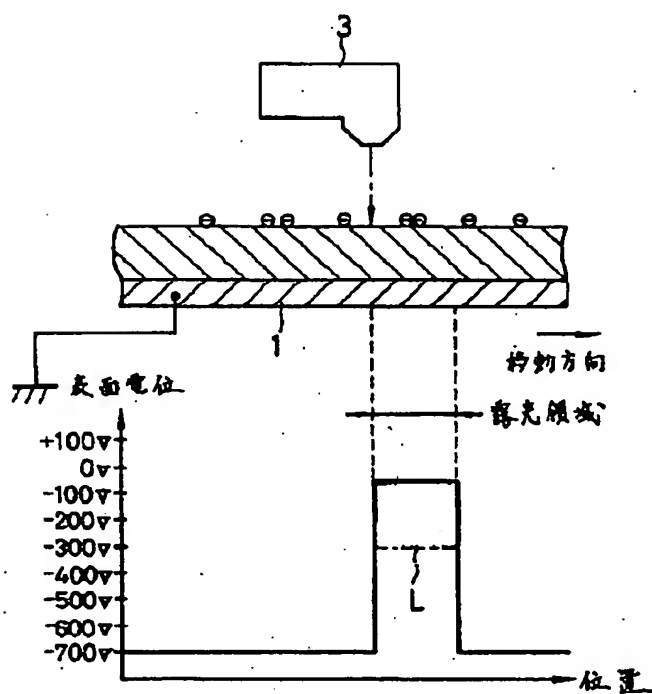
【図4】



【図6】



[圖5]



【図9】

